






## ZIEHEINRICHTUNG

**Patent number:** DE3016135  
**Publication date:** 1981-10-29  
**Inventor:** JANSSEN MANFRED DR ING (DE); SCHULTZ  
EBERHARD (DE); SCHMIDT VOLKER DR ING (DE);  
JOHN DIETER (DE)  
**Applicant:** MANNESMANN AG (DE)  
**Classification:**  
- **international:** B21C1/22  
- **european:** B21C3/00; B21C37/16  
**Application number:** DE19803016135 19800424  
**Priority number(s):** DE19803016135 19800424

**Also published as:**

 NL8100302 (A)  
 FR2481153 (A1)  
 ES8200576 (A)  
 BE888549 (A)  
 SE446311 (B)

more >>

Report a data error here

Abstract not available for DE3016135

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 30 16 135 A 1

⑤ Int. Cl. 3:  
B 21 C 1/22

⑳ Aktenzeichen: P-30 16 135.4-14  
㉔ Anmeldetag: 24. 4. 80  
㉔ Offenlegungstag: 29. 10. 81

㉔ Anmelder:  
Mannesmann AG, 4000 Düsseldorf, DE

㉔ Erfinder:  
Janßen, Manfred, Dr.-Ing., 4150 Krefeld, DE; Schultz,  
Eberhard, 5909 Holzhausen, DE; Schmidt, Volker, Dr.-Ing.,  
4330 Mülheim, DE; John, Dieter, 4018 Langenfeld, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔ Zieheinrichtung

DE 30 16 135 A 1

DE 30 16 135 A 1

## PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. W. MEISSNER  
DIPL.-ING. P. E. MEISSNER  
DIPL.-ING. H.-J. PRESTING

Zugelassene Vertreter vor dem  
Europäischen Patentamt -  
Professional Representatives before the  
European Patent Office

Ihr Zeichen

Ihr Schreiben vom

Unsere Zeichen

HERBERTSTR. 22, 1000 BERLIN 93

mjr/Go.20265 24. April 1980

Mannesmann AG  
Mannesmannufer 2  
4000 Düsseldorf 1

---

## Zieheinrichtung

---

### Patentansprüche:

1. Zieheinrichtung zur Herstellung von Rohren mit über die Rohrlänge unterschiedlichen Wandausbildungen unter Verwendung eines Dornes, dadurch gekennzeichnet, daß der Ziehring (1) mehrere durch unterschiedliche lichte Weite gebildete Verformungsabschnitte besitzt, und daß der Dorn (2) einen konischen Auflauf und wenigstens einen sich daran anschließenden zylindrischen Teil aufweist und in- bzw. entgegen der Ziehrichtung -bezogen auf den Ziehring- verschiebbar gelagert ist.

130044/0434

- 2 -

\* Zweigstelle (§ 28 PaO)  
München:  
ST. ANNASTR. 11  
8000 MÜNCHEN 22  
TEL.: 089/22 35 44

TELEX:  
1 - 856 44  
inven d

TELEGRAMM:  
INVENTION  
BERLIN

TELEFON:  
BERLIN  
030/891 60 37  
030/892 23 82

BANKKONTO:  
BERLINER BANK AG.  
BERLIN 31  
3695716000

POSTSCHECKKONTO:  
W. MEISSNER, DLN-W  
122 82 - 109

- 2 -

2. Zieheinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der größte Durchmesser des Dornes (1) plus der 2-fachen größten Endwandstärke des Rohres etwa der lichten Weite des zylindrisch ausgebildeten Auslaufabschnittes des Ziehringes (1) entspricht und die kleinste lichte Weite des Ziehringes größer als der größte Außendurchmesser des Dornes plus der 2-fachen minimalsten Endwandstärke des Rohres aber kleiner als die lichte Weite des Auslaufabschnittes ist.
3. Zieheinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ziehring (1) Verformungsabschnitte (3,4) aufweist, von denen der erste (3) eine lichte Weite besitzt, die gleich dem kleinsten Außendurchmesser des herzustellenden Rohres ist und der zweite (4) eine lichte Weite besitzt, die gleich dem größten Außendruckmesser des herzustellenden Rohres entspricht und daß der größte Durchmesser des Dornes etwa gleich der lichten Weite des Ziehringes im ersten Verformungsabschnitt abzüglich dem doppelten Wert der Wandstärke des Rohres im Bereich des kleinsten Außendurchmessers entspricht.
4. Zieheinrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Verformungsabschnitt des Ziehringes eine Längsprofilierung aufweist.

- 3 -

130044/0434

- 3 -

5. Zieheinrichtung nach den Ansprüchen 1,2 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Dorn (2) im zylindrischen Teil eine glatte Außenoberfläche aufweist.
6. Zieheinrichtung nach den Ansprüchen 1,2 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Dorn im zylindrischen Teil eine profilierte Außenoberfläche aufweist.
7. Zieheinrichtung zur Herstellung von Rohren mit über die Rohrlänge unterschiedlichen Wandausbildungen unter Verwendung eines Dornes, dadurch gekennzeichnet, daß dem einen zylindrischen Verformungsabschnitt besitzenden Ziehring (1') ein zwei mit unterschiedlichem Durchmesser ausgebildete zylindrische Abschnitte aufweisender Dorn (2') zugeordnet ist, der in - bzw. - entgegen der Ziehrichtung -bezogen auf den Ziehring (1')- verschiebbar gelagert ist.
8. Verfahren zur Herstellung von Rohren unter Verwendung einer Zieheinrichtung sowie eines Dornes nach den Ansprüchen 1 bis 7 dadurch gekennzeichnet, daß der Dorn -bezogen auf den Ziehring- innerhalb dieses und während des Ziehprozesses in - bzw. entgegen der Ziehrichtung gesteuert verschoben wird.

-----

- 4 -

130044/0434

- 4 -

Die Erfindung betrifft eine Zieheinrichtung zur Herstellung von Rohren mit über die Rohrlänge unterschiedlichen Wandausbildungen unter Verwendung eines Dornes, sowie ein Verfahren zur Herstellung von Rohren unter Verwendung einer derartigen Zieheinrichtung.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Einrichtung zu schaffen, mit der die Herstellung von Rohren möglich wird, die eine definiert unterschiedliche Wanddicke und Wanddickenübergänge bei gleichem Innendurchmesser aufweisen und die ggf. auch eine Außen- oder Innenprofilierung besitzen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß eine Einrichtung vorgeschlagen, wie es in den Patentansprüchen beschrieben ist.

Bei Anwendung der erfindungsgemäßen Einrichtung in der vorgeschlagenen Verfahrensweise lassen sich Rohre mit unterschiedlichen Wandstärken, Außendurchmessern und Profilierungen in einfacher Weise herstellen, ohne daß das Rohr aus der Zieheinrichtung entfernt werden muß bzw. getrennte Vorrichtungen notwendig sind.

Die Erfindung soll nachstehend an verschiedenen Beispielen, die in der Zeichnung dargestellt sind, erläutert werden.

- 5 -

130044/0434

- 5 -

Dabei zeigt:

- Figur 1 ein fertiges Rohr mit örtlichen Verdickungen der Wand
- Figur 2 den Ziehteil der hierzu notwendigen Einrichtung mit Stufenziehring mit dem kleineren Durchmesser im Eingriff
- Figur 3 den Ziehteil der hierzu notwendigen Einrichtung mit Stufenziehring und großem Durchmesser im Eingriff.
- Figur 4 einen Längsschnitt durch den längsrippenprofilierten Stufenziehring
- Figur 5 einen Längsschnitt durch einen Ziehteil mit längsrippenprofiliertem Stufenziehring und glattem Stopfen mit dem profilierten Teil des Ziehringes im Eingriff
- Figur 6 einen Längsschnitt durch ein Ziehteil mit längsrippenprofiliertem Stufenziehring und glattem Stopfen mit dem nichtprofilierten Teil des Ziehringes im Eingriff
- Figur 7 einen Längsschnitt durch einen Ziehteil mit längsrippenprofiliertem Stufenziehring und längsrippenprofiliertem Stopfen mit dem profilierten Teil des Ziehringes im Eingriff

- 6 -

130044/0434



- 6 -

Figur 8 einen Längsschnitt durch einen Ziehteil mit längsrippenprofiliertem Stopfen, mit nicht-profiliertem Teil des Ziehringes im Eingriff

Figur 9 einen Längsschnitt durch ein Ziehteil, bei dem der Ziehring einen zylindrischen Verformungsabschnitt aufweist und der Dorn zwei abgesetzte zylindrische Abschnitte besitzt, beim Eingriff mit dem im Durchmesser kleineren und

Figur 10 dem im Durchmesser größeren Dornabschnitt.

Die Herstellung des in Figur 1 dargestellten Rohres 5 mit den Verstärkungen erfolgt, wie aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich, durch Verschieben der Ziehstange 7 mit dem Dornkopf 2. Der Außendurchmesser des Dornkopfes 2 entspricht dabei dem Innendurchmesser des Rohres 5.

Wie aus Figur 2 hervorgeht, wird die Normaldicke des Rohres 5 im Abschnitt 3 des Ziehringes und die Verstärkung 6 durch Verschieben des Dornkopfes 2 in Ziehrichtung bis zum Eingriff in Abschnitt 4 erreicht.

Die Verschiebeeinrichtung für den Dorn 2 ist in den Zeichnungen nicht dargestellt.

Die stufenförmige Verlängerung 8 des Stopfens 2 dient zur Führung des zu verformenden Materials.

- 7 -

130044/0434

Als Ausgangsmaterial können Rohr<sup>14 PP</sup>kupplungen Verwendung finden, die entweder nahtlos oder geschweißt sind.

Die in den Figuren 4 bis 8 gezeigte Ausführung der Einrichtung dient zur Herstellung von Rohren mit Längsprofilen, z.B. Wärmetauscherrohren.

Die Ausbildung von Rippen an Wärmetauscherrohren dient bekanntlich der Vergrößerung der Wärmetauscherfläche und damit der Verbesserung des Wärmeüberganges. Vielfach genügt es, nur auf Rohrrinnen- oder auf Rohraußen-seiten Rippen vorzusehen, um die angestrebte Verbesserung des Wärmeüberganges zu erreichen. In anderen Fällen ist es erforderlich, sowohl innen als auch außen Rippen vorzusehen. Bei der Weiterverarbeitung von Wärmetauscherrohren mit Längsrippen besteht die Schwierigkeit, diese mit Rohrplatten oder dergleichen absolut dicht zu verbinden. Entweder müßten die Längsrippen auf der Rohraußen-seite in den Verbindungsbereichen abgearbeitet werden oder es müssen Schweiß- oder Lötverfahren angewendet werden. Letztere ergeben häufig keine dichte Verbindung, weil der Grund zwischen den Rippen nicht sicher mit Schweiß- oder Lötmaterial aufgefüllt wird.

Mit der erfindungsgemäßen Zieheinrichtung läßt sich diese Herstellung wesentlich vereinfachen.

Wie in den Figuren 3 bis 7 dargelegt, ist für die Herstellung des Rohres die jeweilige Einstellung der Einrichtung maßgebend.

- 8 -

Wie Figur 4 zeigt, ist der Ziehring 1 auf ungefähr einem Drittel seiner Ziehlänge mit einem glatten Einlaufteil 9, anschließend mit einem profilierten Teil 10 und im letzten Drittel mit einem glatten unprofilierten Teil 11 versehen. Der Ein- und Auslauf 12 des Stufenziehringes ist konisch erweitert.

In Figur 5 ist dargestellt, wie der glatte Stopfen 2 derart eingestellt ist, daß das Rohr mit seiner Wand in den profilierten Teil des Ziehringes 1 gedrückt wird. Figur 6 zeigt, daß der Stopfen 2 soweit verschoben ist, dass das Rohr an dem nichtprofilierten Teil 3 des Ziehringes zum Anliegen kommt.

Figur 7 zeigt den Einsatz eines mit Längsrippen versehenen Stopfens 2' in einer Stellung, daß ein Innen- und Außenprofil entsteht, d.h., daß das Rohr mit seiner Außenfläche in dem profilierten Teil 10 des Ziehringes im Eingriff ist.

In Figur 8 ist der mit Profil versehene Stopfen soweit verschoben, daß die Außenfläche des Rohres an dem nichtprofilierten Teil 11 des Ziehringes zur Anlage bzw. zum Eingriff kommt.

In den Figuren 9 und 10 ist schließlich eine Alternativlösung dargestellt. Hier besitzt der Ziehring nur einen Verformungsabschnitt, während der Dorn zweistufig ausgebildet ist.

Durch entsprechendes Verschieben des Dornes läßt sich, je nach dem, ob der im Durchmesser kleinere oder größere Dornabschnitt im Verformungsbereich

- 9 -

130044/0434

- 9 -

des Ziehringes liegt, der Innendurchmesser und die Wanddicke des herzustellenden Rohres beeinflussen. Auf diese Weise können gezielt Innenvorsprünge ausgebildet werden.

-----

130044/0434

3016135

-15-

Nummer:

30 16 135

Int. Cl.<sup>3</sup>:

B 21 C 1/22

Anmeldetag:

24. April 1980

Offenlegungstag:

29. Oktober 1981

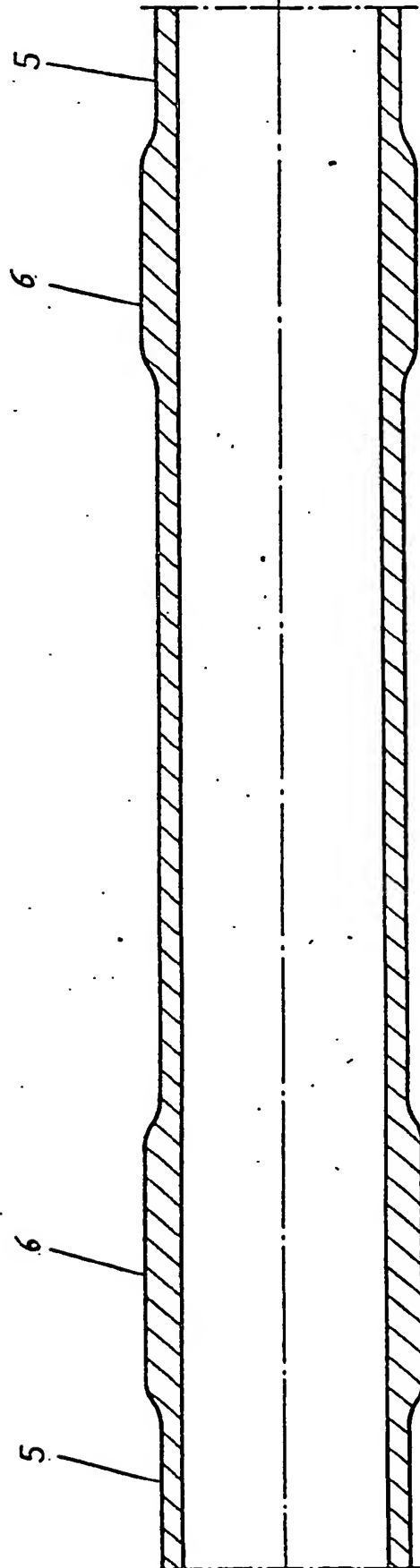


Fig. 1

130044/0434

ORIGINAL INSPECTED

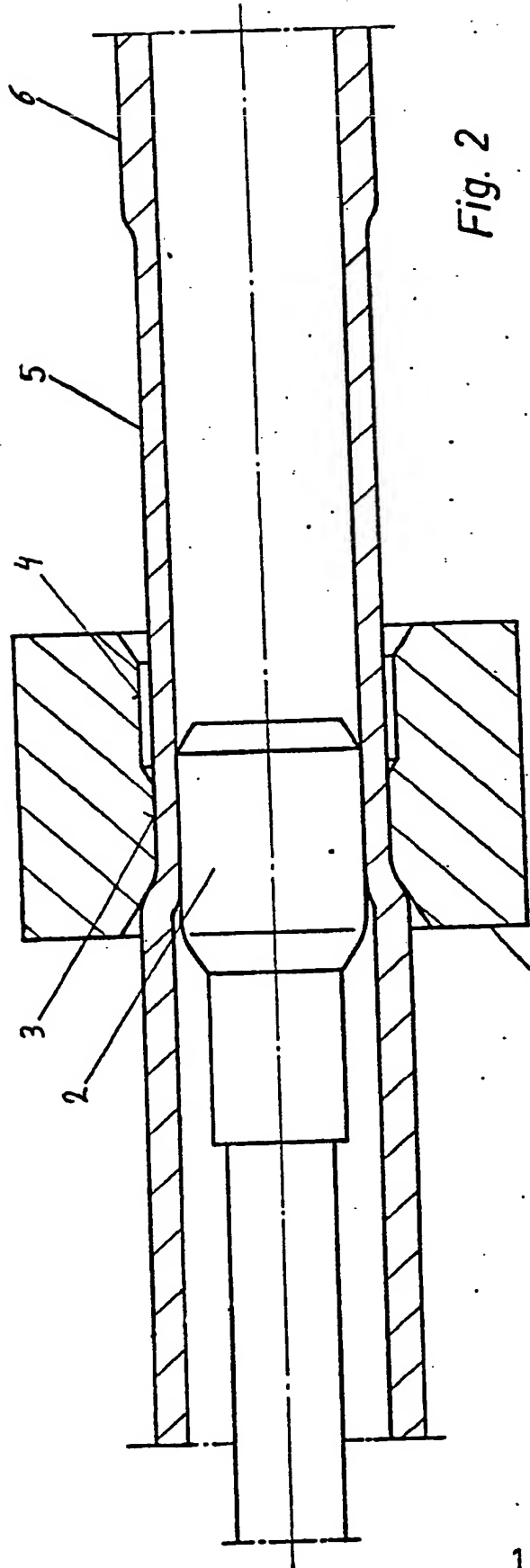


Fig. 2

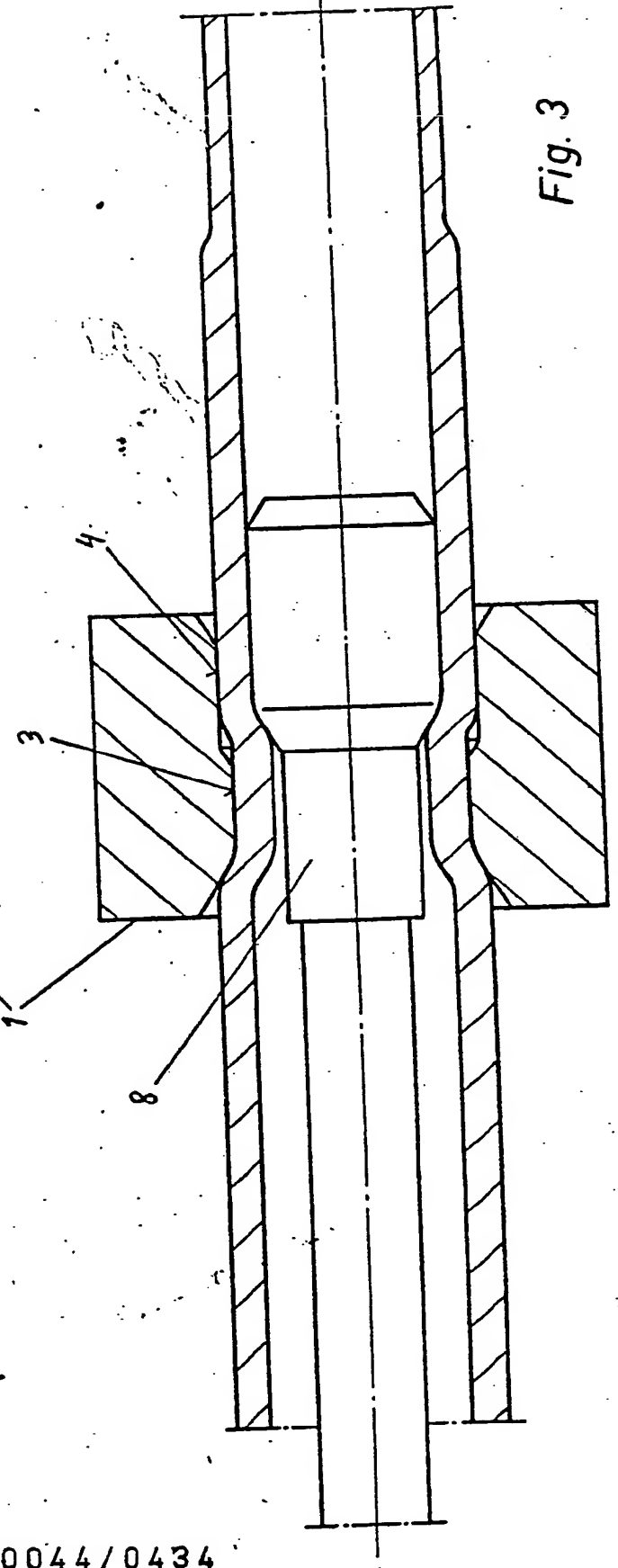


Fig. 3

130044/0434

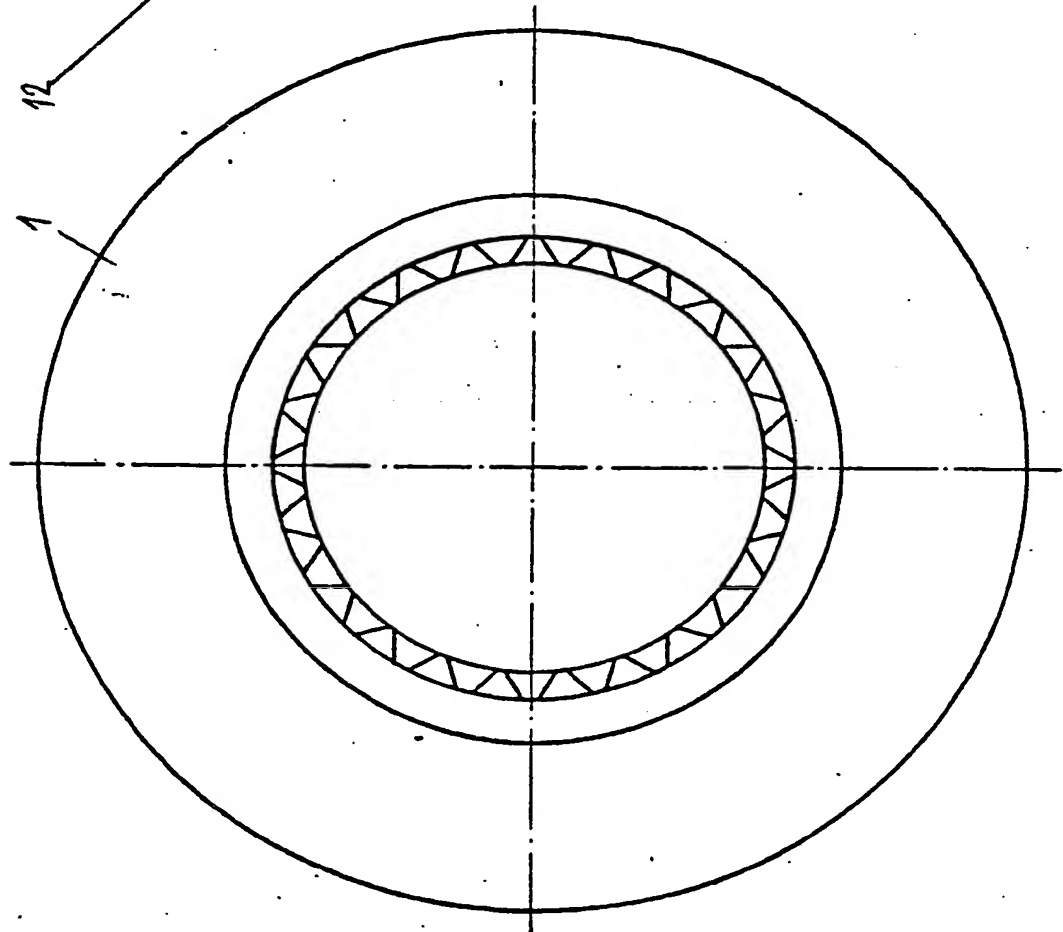
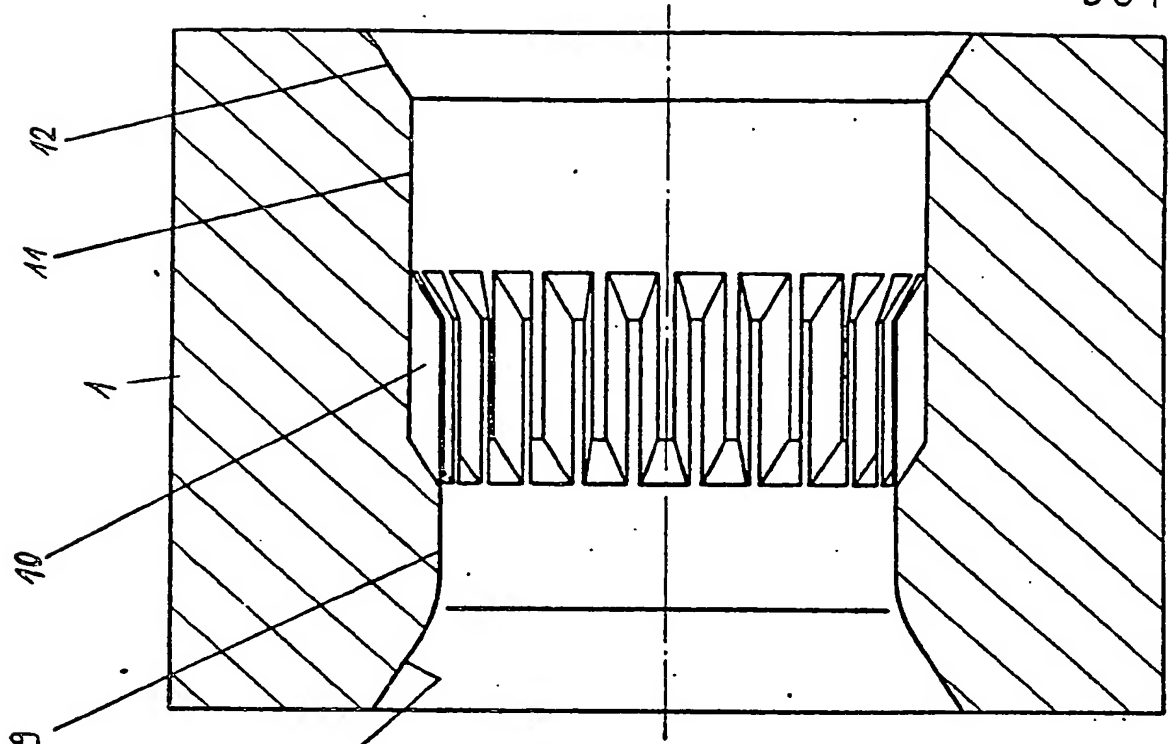
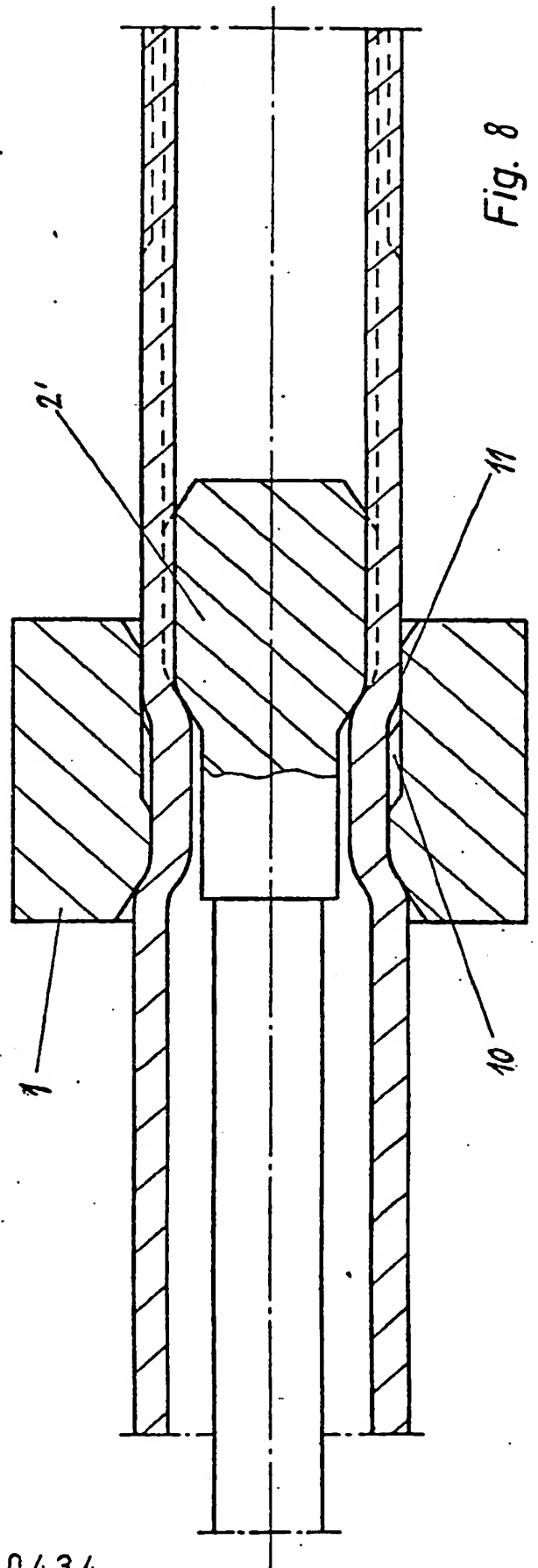
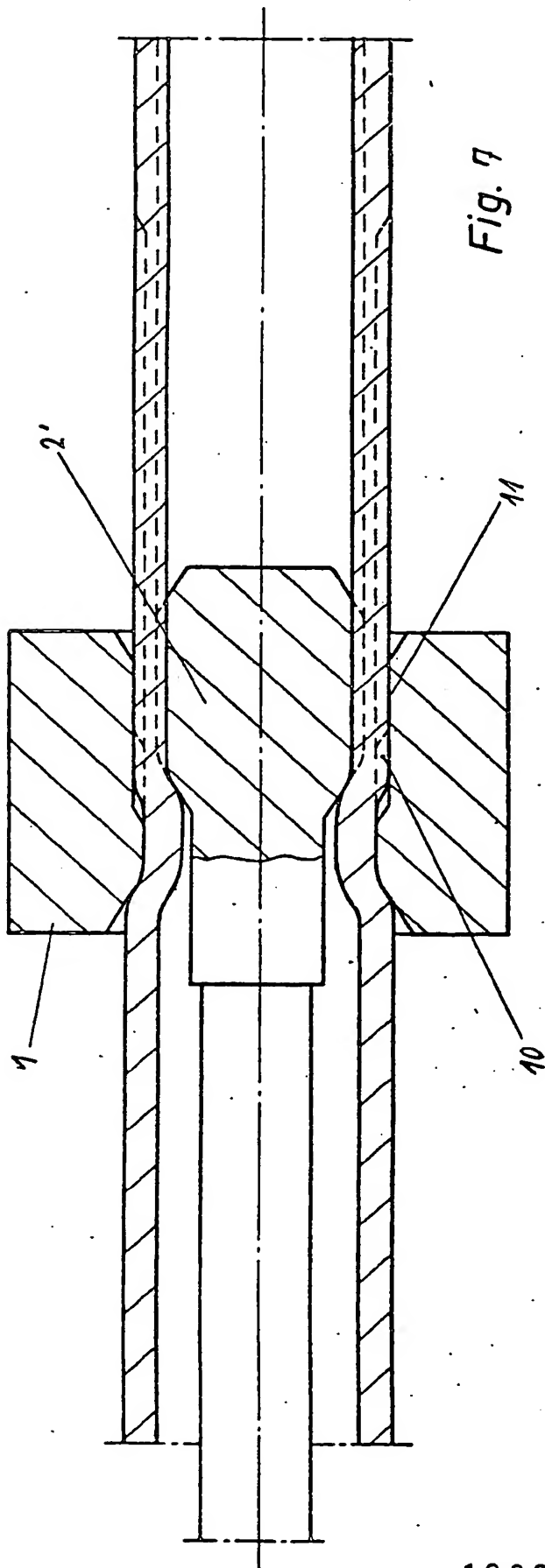
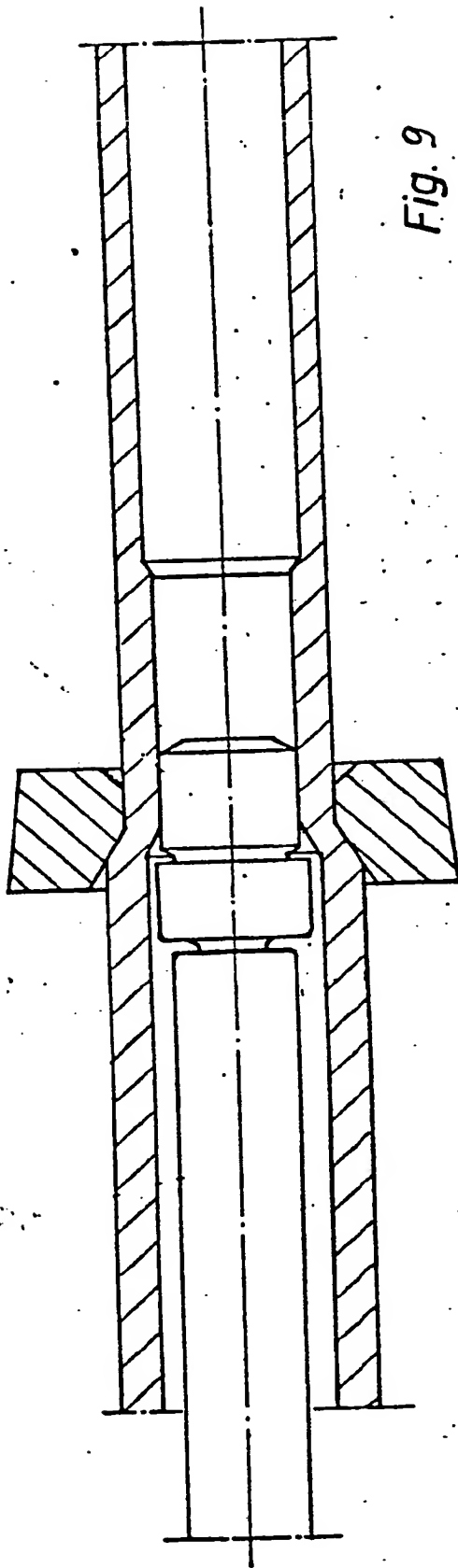


Fig. 4

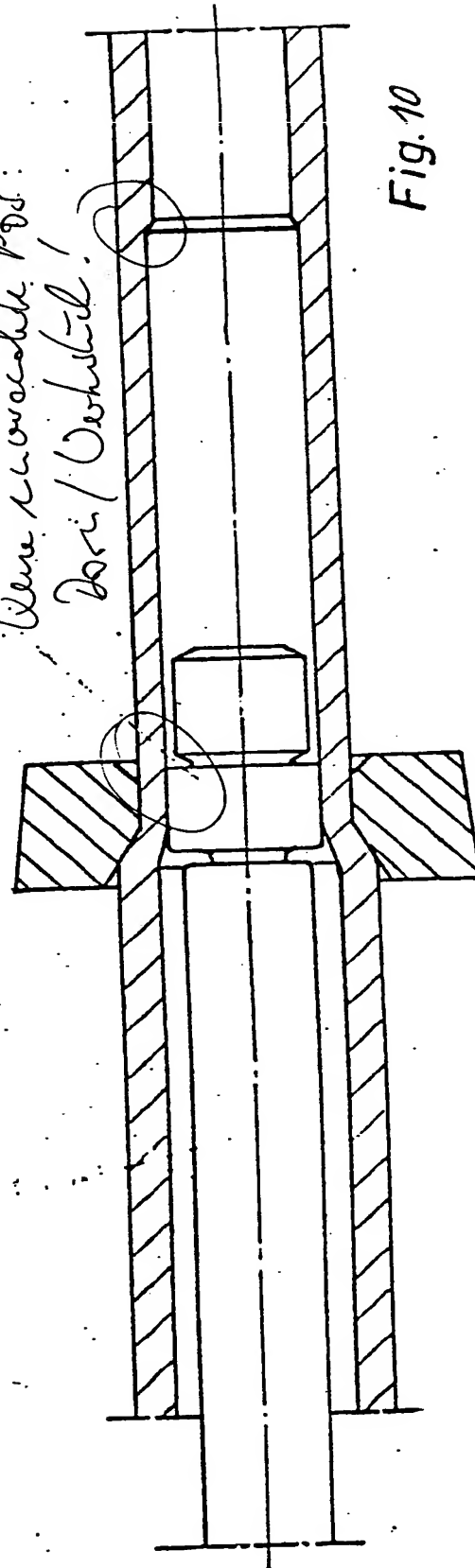








*Wenn reversible Pos.  
Dosi / Verhöltnis!*



130044 / 0434

ORIGINAL INSPECTED

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**